

## Notitie

|              |                       |          |                                           |
|--------------|-----------------------|----------|-------------------------------------------|
| Datum:       | 14 oktober 2022       | Project: | Herontwikkeling en uitbreiding WC         |
| Uw kenmerk:  | -                     | Locatie: | Willem Royaardsplein, Den Haag            |
| Ons kenmerk: | V046905aa.19HENMD.fwi | Betreft: | Karakteristieke geluidwering van de gevel |
| Versie:      | 08_003                |          |                                           |

## 1 Inleiding

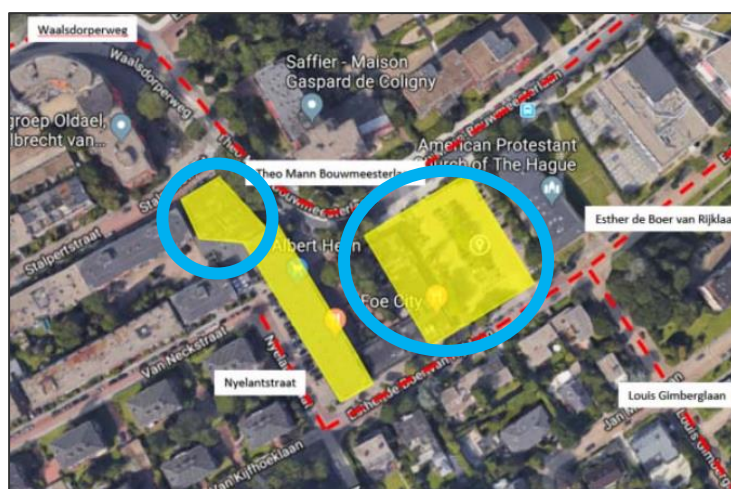
### Onze opdracht

In opdracht van WP Retail Invest Duinzigt C.V. Amsterdam, contactpersoon de heer Veldkamp, heeft LBP|SIGHT de minimale geluidwerende gevel- en ventilatievoorzieningen berekend en bepaald. Dit met betrekking tot de herontwikkeling en uitbreiding van het winkelcentrum aan het Willem Royaardsplein in Den Haag.

Op twee locaties in het project worden woningen gerealiseerd. Zie figuur 1 binnen blauwe cirkels.

- Het kopgebouw met supermarkt. Dit gebouw wordt iets uitgebreid. De bestaande snookerhal op de verdieping wordt gesloopt. Deze maakt plaats voor woningen. Hierboven komen nog drie nieuwe woonlagen.
- Boven de nieuwbouw van winkels worden woningen gerealiseerd.

De gevels worden geluidbelast door het wegverkeer op de Waalsdorperweg, Theo Mann Bouwmeesterlaan en de Oude Waalsdorperweg. Het doel van dit onderzoek is te bepalen hoe voldaan kan worden aan de prestatie-eisen voor de geluidwering van de gevel volgens hoofdstuk 3 van het Bouwbesluit 2012 en aan de normen uit het Activiteitenbesluit Wet milieubeheer die zijn aangehouden om te bepalen of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.



**Figuur 1**

Locatie nieuwbouw woningen

Hiermee komt de notitie 'Karakteristieke geluidwering van de gevel', versie 07\_003 van 3 juni 2022 te vervallen. Deze notitie is naar aanleiding van opmerkingen en vragen van de Omgevingsdienst Haaglanden aangepast. De betreffende wijzigingen hebben we met een lijn in de kantlijn gemarkeerd.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Gehanteerde tekeningen

Voor het bepalen van de geluidwerende voorzieningen voor dit project hebben we gebruikgemaakt de volgende documenten:

1. Overzichtsplattegrond van oud en nieuw, deelplattegronden blok A, niveau 0 t/m 3, deelplattegronden blok C, niveau 1 t/m 3, gevels/doorsneden: 2 00 00, 2 01 00, 2 03 00 en 3 05 00, betreft Willem Royaardsplein Den Haag, werknummer 2217.1 van 14 oktober 2022 (figuur 2 en figuur 3).
2. Het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Willem Royaardsplein door Rho Adviseurs B.V. van 12 maart 2021 (zie paragraaf 2.2).
3. Het akoestisch onderzoek industrielawaai Willem Royaardsplein, rapport door Rho Adviseurs B.V. Kenmerk: 20170759.003\_0003MJ van 14 oktober 2022 (zie paragraaf 2.2).

### 2.2 Geluidbelasting

#### Wegverkeerslawaaï

Om te bepalen wat de minimale karakteristieke geluidwering van de gevels moet zijn, adviseren we deze af te stemmen op de gezamenlijke geluidbelasting per geluidbron. In bijlage I staat de tabel met de gezamenlijke geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï. De geluidbelastingen zijn *exclusief* aftrek volgens artikel 110g uit de Wet geluidhinder.

De hoogste gezamenlijke geluidbelasting vanwege wegverkeer is 61 dB.

#### Geluid afkomstig van in-/uitrit parkeergarage en laden/lossen

In de rapportage [3] van Rho Adviseurs B.V is de geluidbelasting vanwege het laden en lossen bij de supermarkt en de rijbewegingen in-/uit de parkeergarage berekend. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege vooral de in-/uitrit van de parkeergarage is maximaal 62 dB(A) etmaalwaarde (zie bijlage I uit rapportage [3]). De maximaal berekende geluidniveaus als gevolg van laad-/losactiviteiten in de dagperiode bedragen 79-87 dB(A). De maximale geluidniveaus vanwege het rijden van personenauto's in en uit de parkeergarage bedraagt ten hoogste 69 dB(A), ook in de avond- en nachtperiode.

Om toekomstige bewoners zoveel mogelijk te beschermen tegen omgevingsgeluid worden de geluidwerende voorzieningen afgestemd op de piekgeluiden vanwege laad-/losactiviteiten zoals hierboven beschreven.

## 2.3 Ventilatie

De ventilatie van de verblijfsruimten zal plaatsvinden door natuurlijke luchttoevoer. De luchtafvoer wordt gerealiseerd door middel van mechanische afzuiging in de keuken, het toilet en de badkamer.

Voor de luchttoevoer moeten ventilatievoorzieningen (susroosters of -kasten) in de gevels van de verblijfsruimten opgenomen worden. De ventilatievoorzieningen in de gevels moeten op minimaal 1,80 meter boven de vloer worden aangebracht.

De ventilatievoorzieningen moeten zodanig worden gedimensioneerd, dat voldaan wordt aan de nieuwbouweisen volgens het Bouwbesluit. Bij het bepalen van de ventilatievoorzieningen zijn we uitgegaan van de NEN 1087:2001.

Artikel 3.29 lid 1 tot en met 7 van het Bouwbesluit 2012 geeft de volgende minimale ventilatiecapaciteiten:

- Voor een verblijfsgebied van een woonfunctie  $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte met een minimum van  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ .
- Voor een verblijfsruimte een minimale capaciteit van  $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte met een minimum van  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ .
- Voor de keuken geldt een minimale ventilatie-afvoercapaciteit van  $21 \text{ dm}^3/\text{s}$ , voor de badruimte  $14 \text{ dm}^3/\text{s}$  en voor de toiletruimte  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

## 2.4 Beoordelingskader geluidwering

### Bouwbesluit 2012

Volgens artikel 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 moet een gevel van een nieuw te bouwen woonfunctie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, een karakteristieke geluidwering hebben die niet lager is dan het verschil tussen de geluidbelasting op die gevel en 33 dB. De minimaal vereiste karakteristieke geluidwering bedraagt 20 dB. Voor dit project betekent het op de locatie met de hoogste geluidbelasting vanwege wegverkeer op de gevel een minimale karakteristieke geluidwering van de gevel  $G_{A,k}$  van  $(61 - 33 =) 28 \text{ dB}$ .

Een gevel van een verblijfsruimte moet een karakteristieke geluidwering hebben, die maximaal 2 dB lager ligt dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

### Normstelling in het kader van een goede ruimtelijke ordening

Om te bepalen of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening hanteren we tabel 2.17a uit het Activiteitenbesluit Wet milieubeheer.

Tabel 2.17a geeft per periode, afhankelijk van of het een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) of maximaal geluidniveau ( $L_{Amax}$ ) betreft, maximale geluidniveaus weer.

## *Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau*

Het langtijdgemiddelde geluidniveau wordt ter plaatse van de nieuwe appartementen vooral veroorzaakt door de rijbewegingen in en uit de parkeergarage. Het maximale geluidniveau is 62 dB(A) etmaalwaarde. Het maximale geluidniveau binnen is 35 dB(A), dus de minimale geluidwering is  $(62-35=)$  27 dB(A) ter plaatse van WT13 en WT13a.

## *Maximale geluidniveaus*

In de dagperiode vinden er laad- en losactiviteiten plaats waar maximale geluidniveaus optreden van 79-87 dB(A). Het maximale geluidniveau binnen in de woning gedurende de dagperiode is 55 dB(A), dus de minimale geluidwering van de gevel ( $G_A$ ) van de hoogst geluidbelaste woning is  $(87-55=)$  32 dB(A).

In de avond- en nachtperiode vinden er rijbewegingen in en uit de parkeergarage plaats waar maximale geluidniveaus optreden van 69 dB(A). Het maximale geluidniveau binnen gedurende de avondperiode is 50 dB(A) en de nachtperiode is 45 dB(A), dus de minimale geluidwering van de gevel is  $(69-50=)$  19 dB(A) in de avondperiode en  $(69-45=)$  24 dB(A) in de nachtperiode.

De maximale geluidniveaus van 79-87 dB(A) zijn maatgevend in deze situatie voor de woningen nabij de in/uitrit van de parkeergarage (nabij de laad- en loslocatie).

## **3 Geluidwerende voorzieningen**

### **3.1 Algemeen**

Om de minimale geluidwerende voorzieningen te bepalen, hebben we wt 01, wt 13, wt 15, wt 20 en wt 28 als maatgevende woningtypen beschouwd. Wt 13 is de gewijzigde woning ten opzichte van het vorige ontwerp. De (spui)ventilatie gaat via de loggia en een open gat boven de loggia. Bijlage II geeft een overzicht van de woningtypen van dit project per bouwlaag. In deze bijlage hebben we met kleur aangegeven welke geluidwerende voorzieningen moeten worden toegepast om te voldoen aan de eisen van hoofdstuk 3.1 uit het Bouwbesluit 2012 en de normen uit het Activiteitenbesluit tabel 2.17a. Bij de berekeningen van de geluidwering hebben we gebruikgemaakt van NPR 5272, 'Geluidwering in gebouwen – Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN EN 12354-3', inclusief het bijbehorende correctieblad C3. Bijlage III geeft de berekeningen weer.

Op de eerste verdieping van Blok A is de plattegrond van de woningen gewijzigd. Figuur 2 geeft de gewijzigde situatie weer (links oud, rechts nieuw). Een sociale ruimte (niet geluidgevoelige ruimte in blauw aangegeven) grenst aan de hoog geluidbelaste expeditie/in-uitrit parkeergarage zijde. De sociale ruimte behoort bij de op de begane grond gelegen supermarkt. Deze ruimte wordt niet getoetst aan het Activiteitenbesluit of de Wet geluidhinder. De sociale ruimte grenzend aan de expeditie zijde zullen uitgevoerd worden zonder te openen draaiende delen. Woningtype WT 06a en WT06b grenzen niet meer aan de hoog geluidbelaste gevel. Voor woningtype WT 06c bestaat de

zijgevel van de woonkamer uit te openen delen, omdat de geluidbelasting hier voldoende laag is ter plaatse van het balkon. De oostgevel van deze woning aan de expeditie/in-uitrit parkeergarage zijde bestaat wel uit een gevel zonder te openen delen.



**Figuur 2**

Plattegrond oude en nieuwe situatie Blok A, 1<sup>e</sup> verdieping

Figuur 3 geeft de oude en nieuwe situatie van Blok A, 2<sup>e</sup> verdieping weer. In de plattegrond zijn geen wijzigingen aangebracht met uitzondering van de te openen delen ter plaatse van de balkons. In rapportversie 07\_003 van 3 juni 2022 was omschreven dat middels een kiepraam dat maximaal 20 graden te openen was er voldoende spuiventilatie in combinatie met voldoende geluidreductie behaald kon worden. In de nieuwe situatie is gekozen voor het toepassen van geen te openen delen in de 2<sup>e</sup> schil/huid, want de benodigde spuiventilatie wordt gerealiseerd via het balkon en het open dak erboven. De balkons op de 2<sup>e</sup> verdieping zijn namelijk aan de bovenkant open, waardoor een opening in de 2<sup>e</sup> schil/huid niet nodig is.

In BOA hebben we een extra berekening gemaakt ter plaatse van de buitenruimte om te bepalen van welke geluidreductie er ten minste sprake is. In de berekening zijn we *worst case* uitgegaan van een afgesloten buitenruimte die bestaat uit enkelglas. De berekende waarde die hieruit volgt is afgerond 20 dB reductie. Voor de afgesloten buitenruimte rekenen we met 15 dB geluidreductie.



**Figuur 3**

Plattegrond oude en nieuwe situatie Blok A, 2<sup>e</sup> verdieping

## 3.2 Toe te passen voorzieningen

### 3.2.1 Ventilatievoorzieningen

Voor een voldoende geluidwering zijn we voor de ventilatie uitgegaan van de volgende voorzieningen.

- Suskast BUVA SusStream Luna 'ZR' met een  $R_{q,A}$ -waarde van +11,5 dB voor wegverkeer en een doorlaat  $q_v$  van 24 dm<sup>3</sup>/s per meter of vergelijkbaar.
- Suskast DucoMax Corto 15 'ZR' met een  $R_{q,A}$ -waarde van +8,1 dB voor wegverkeer en een doorlaat  $q_v$  van 20,7 dm<sup>3</sup>/s per meter of vergelijkbaar.
- Susrooster MiniMax 20 'ZR' met een  $R_{q,A}$ -waarde van +3,4 dB voor wegverkeer en een doorlaat  $q_v$  van 23,7 dm<sup>3</sup>/s per meter of vergelijkbaar

De toe te passen ventilatievoorzieningen hebben we voor de maatgevende verblijfsruimte gespecificeerd in tabel 1. Deze tabel geeft een overzicht van de ventilatievoorzieningen per verblijfsruimte en de benodigde open lengte van de ventilatievoorzieningen. Met de aangegeven lengte in onderstaande tabel wordt voldaan aan de totaal vereiste ventilatiedebieten.

De ventilatievoorziening is het maatgevende geveldeel bij de berekeningen van de geluidwering van de gevel. Bij eenzijdig georiënteerde verblijfsruimten is geen keuze waar de ventilatievoorziening (wel/niet geluidbelast) in de gevel wordt aangebracht. Wanneer een verblijfsruimte meerzijdig georiënteerd is, zoals bij WT03 en WT14, dan adviseren we om de ventilatievoorziening zoveel mogelijk aan de niet geluidbelaste gevel te realiseren.

Voor de woningtype die niet zijn berekend moet voor een verblijfsgebied van een woonfunctie 0,9 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm<sup>3</sup>/s worden aangehouden.

VB. Wanneer de oppervlakte van een verblijfsgebied in een woning 26,3 m<sup>2</sup> is, dan moet de minimale ventilatiecapaciteit (0,9 x 26,3 =) 23,7 dm<sup>3</sup>/s zijn. Dit komt neer op de toepassing van een MiniMax 20 'ZR' van 1,0 meter of van een DucoMax Corto van 1,15 meter. Bijlage II geeft een overzicht welk type susrooster of suskast er per verblijfsruimte per woning moet worden toegepast. Bijlage IV geeft voor WT01 de ventilatiestromen weer op de plattegrond.

**Tabel 1**

## Ventilatievoorzieningen

| Woningtype                       | Verblijfsruimte  | Totaal vereiste ventilatiedebiet [dm <sup>3</sup> /s] | Gevelvlak              | Type | Lengte in meter |
|----------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|------|-----------------|
| WT01                             | woonkamer/keuken | 50.85                                                 | noordgevel             | B    | 2,40*           |
|                                  | slaapkamer 1     | 14.22                                                 | noordgevel             | B    | 0,75            |
|                                  | slaapkamer 2     | 10.53                                                 | noordgevel             | B    | 0,50            |
| WT13                             | woonkamer/keuken | 37.08                                                 | oostgevel              | A    | 1,55*           |
|                                  | slaapkamer 1     | 13.32                                                 | westgevel              | C    | 0,57            |
|                                  | slaapkamer 2     | 9.72                                                  | oostgevel              | B    | 0,47            |
|                                  | slaapkamer 3     | 10.98                                                 | westgevel              | C    | 0,47            |
| WT15                             | woonkamer/keuken | 28.62                                                 | noordgevel             | B    | 1,39            |
|                                  | slaapkamer 2     | 9.27                                                  | noordgevel             | C    | 0,40            |
|                                  | slaapkamer 1     | 11.16                                                 | zuidgevel              | C    | 0,48            |
| WT20 (3 <sup>e</sup> verdieping) | woonkamer/keuken | 55.89                                                 | noord- en/of oostgevel | B    | 2,40*           |
|                                  | slaapkamer 1     | 15.57                                                 | noordgevel             | B    | 0,75            |
|                                  | slaapkamer 3     | 9.27                                                  | noordgevel             | B    | 0,75            |
|                                  | slaapkamer 2     | 13.50                                                 | zuidgevel              | C    | 0,57            |
| WT28                             | woonkamer/keuken | 50.85                                                 | noordgevel             | B    | 2,40*           |
|                                  | slaapkamer 1     | 14.22                                                 | noordgevel             | B    | 0,75            |
|                                  | slaapkamer 2     | 8.37                                                  | noordgevel             | B    | 0,40            |
|                                  | slaapkamer 3     | 9.45                                                  | noordgevel             | B    | 0,50            |

\* Wanneer de open roosterlengte groter is dan 1,50 meter, dan kunnen meerdere roosters of suskasten worden toegepast met een maximale lengte van 1,50 meter per rooster of suskast. Dit om het eventueel optreden van staande golven te voorkomen.

## Opmerkingen:

- Andere typen ventilatievoorzieningen kunnen worden toegepast mits deze dezelfde of een hogere R<sub>q,A</sub>-waarde voor wegverkeer hebben en een zelfde of ten hoogste 5% hoger ventilatiedebiet in de verblijfsruimten wordt gerealiseerd.
- Als de beschikbare lengte binnen de dagmaat van een kozijn groter is dan de in tabel 1 aangegeven toe te passen lengte van een rooster of suskast, dan mag de (totale) lengte van de ventilatievoorziening ten hoogste 5% groter zijn. Grotere lengten kunnen alleen worden toegepast, wanneer de ventilatievoorziening gedeeltelijk wordt dichtgezet volgens de voorschriften van de leverancier.

## 3.2.2 Beglazing

De geluidisolatie  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer van de beglazing in de gevels van de **groen** aangegeven verblijfsruimten uit bijlage II inclusief voor de slaapkamer gelegen achter de buitenruimtes van WT13 en WT13a, moet ten minste 29 dB bedragen. Hiervoor kan dubbel HR<sup>++</sup>-beglazing worden toegepast met een opbouw van 5 mm-15 mm-4 mm.

Voor de beglazing bij de **rood** aangegeven gevels uit bijlage II moet de geluidisolatie  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer ten minste 32 dB bedragen. Hiervoor kan beglazing met de volgende opbouw worden toegepast: 8 mm-20 mm-5 mm.

Voor de beglazing bij de **paars** aangegeven gevels uit bijlage II moet de geluidisolatie  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer ten minste 36 dB bedragen. Hiervoor kan beglazing met de volgende opbouw worden toegepast: 10 mm-6 mm-44.2 (inclusief PVB folie).

## 3.2.3 Kier- en naaddichting

De geluidisolatie  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer van de kierdichting rondom alle te openen ramen en deuren van de verblijfsruimten moet ten minste 40 dB bedragen bij de **groen** en **rood** aangegeven woningen uit bijlage II. Hiervoor kan een enkele kierdichting met neopreenprofielen worden aangebracht. De profielen moeten in de hoeken worden doorgelast.

Alle draaiende delen moeten worden voorzien van een knevelende meerpuntsluiting, zodat deze gelijkmatig tegen de profielen worden aangedrukt. De aansluiting van de kozijnen op het binnenspouwblad van de gevels moet uitgevoerd worden met behulp van een schuimband met semigesloten cellen.

De geluidisolatie  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer van de kierdichting rondom alle te openen ramen en deuren van de verblijfsruimten moet ten minste 45 dB bedragen bij de **paars** aangegeven woningen uit bijlage II. Hiervoor kan een dubbele kierdichting worden aangebracht. De profielen moeten in de hoeken worden doorgelast.

Alle draaiende delen moeten worden voorzien van een knevelende meerpuntsluiting, zodat deze gelijkmatig tegen de profielen worden aangedrukt. De aansluiting van de kozijnen op het binnenspouwblad van de gevels moet uitgevoerd worden met behulp van een schuimband met gesloten cellen en afgedicht te worden met elastisch blijvende kit.

## 3.2.4 Kozijn en deuren

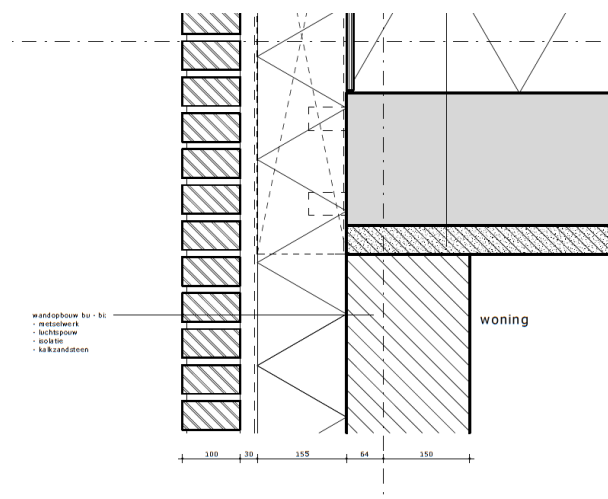
Voor een voldoende geluidwering moeten kozijnen toegepast worden met een  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer van ten minste 33 dB. Dit komt overeen met de voorgeschreven aluminium kozijnen.

### 3.2.5 Dichte geveldelen

WT01, WT20 en WT28:

De dichte geveldelen bestaan uit de volgende opbouw (van buiten naar binnen, zie ook figuur 4):

- Metselwerk: 100 mm
- Luchtspouw: 30 mm
- Isolatie: 155 mm
- Kalkzandsteen: 214 mm



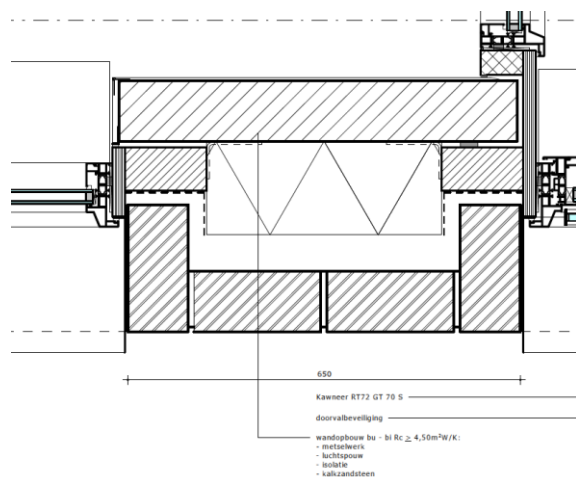
**Figuur 4**

Dichte geveldelen WT01 en WT28

In de berekeningen zijn we uitgegaan van een spouwmuur van  $400 \text{ kg/m}^2$ . Dit komt overeen met de geluidisolatie  $R_{A, \text{lab}}$  waarde voor wegverkeer van 51 dB. Met deze opbouw wordt (ruim) voldaan aan de gestelde eis van de karakteristieke geluidwering.

WT13 (voorgevel):

Figuur 5 geeft de opbouw weer ter plaatse van de voorgevel (oostgevel) van WT13.



**Figuur 5**

Dichte geveldelen WT13 (oostgevel)

In de berekeningen zijn we uitgegaan van de geluidisolatie  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer van 44 dB. Dit komt overeen met een steenachtige wand van 200 kg/m<sup>2</sup>. Met deze opbouw wordt voldaan aan de gestelde eis van de karakteristieke geluidwering.

## 4 Conclusie

De geluidwerende voorzieningen hebben we bepaald op basis van vijf woningtypen. Tot en met een geluidbelasting vanwege wegverkeer van circa 56 dB vanwege wegverkeer of 58 dB(A) vanwege industrielawaai kan voldaan worden met standaard voorzieningen in combinatie met een susrooster, zoals beschreven in hoofdstuk 3. Op locaties waar de geluidbelasting 57 dB vanwege wegverkeer of 59 dB(A) vanwege industrielawaai of hoger is op de geprojecteerde gevels moet zowel de ventilatievoorziening als de beglazing verzaagd worden uitgevoerd. Hiermee wordt voldaan aan de geluidwering eisen, zoals opgenomen in Bouwbesluit 2012.

Voor de woningen nabij de in-/uitrit van de parkeergarage (de locatie nabij het laden en lossen), waar de piekniveaus maatgevend zijn, geven hieronder in paars de minimaal toe te passen voorzieningen weer. Hiermee wordt voldaan aan het maximale binnenniveau van respectievelijk in de dag-, avond- en nachtperiode van 55 dB(A), 50 dB(A) en 45 dB(A).

### Voor geluidbelaste woningen vanwege in/uitrit parkeergarage en laden/lossen

- Suskast: BUVA SusStream Luna 'ZR' met een  $R_{q,A}$ -waarde van +11,5 dB voor wegverkeer en een doorlaat  $q_v$  van 24 dm<sup>3</sup>/s per meter of vergelijkbaar.
- Beglazing:  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer  $\geq$  36 dB.
- Kozijnen: Voor een voldoende geluidwering moeten kozijnen worden toegepast met een  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer van ten minste 33 dB.
- Kierdichting: Dubbele kierdichting met een geluidisolatie  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer van ten minste 45 dB.

### Voor geluidbelaste woningen vanaf circa 57 dB / 59 dB(A):

- Suskast: DucoMax Corto 15 'ZR' met een  $R_{q,A}$ -waarde van +8,1 dB voor wegverkeer en een doorlaat  $q_v$  van 20,7 dm<sup>3</sup>/s per meter of vergelijkbaar.
- Beglazing:  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer  $\geq$  32 dB.
- Kozijnen: Voor een voldoende geluidwering moeten kozijnen worden toegepast met een  $R_{A,labwaarde}$  voor wegverkeer van ten minste 33 dB.
- Buitengevel: Met de geprojecteerde opbouw van de gevels wordt voldaan aan de gestelde eis.

## Voor geluidbelaste woningen tot en met circa 56 dB / 58 dB(A):

- Susrooster MiniMax 20 'ZR' met een  $R_{q,A}$ -waarde van +3,4 dB voor wegverkeer en een doorlaat  $q_v$  van 23,7 dm<sup>3</sup>/s per meter of vergelijkbaar.
- Beglazing:  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer  $\geq 29$  dB.
- Kozijnen: Voor een voldoende geluidwering moeten kozijnen worden toegepast met een  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van ten minste 33 dB.
- Buitengevel: Met de geprojecteerde opbouw van de gevels wordt voldaan aan de gestelde eis.

LBP|SIGHT BV



F. (Fabian) Wieland MSc



ing. K. (Karin) Auée

Bijlagen: 4

## Bijlage I Rekenresultaten Rho

Naamgeving toetspunten  
12 mrt 2021, 14:44

Rho - Rotterdam



Berekende opgetelde geluidbelasting vanwege wegverkeer exclusief aftrek

## Cumulatie

Rapport: Resultatentabel  
Model: Basismodel  
Laag: totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |        |       |
|-----------|--------------|--------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden  |
| 23_B      | nieuwbouw    | 5,70   | 57,30 |
| 23_C      | nieuwbouw    | 8,70   | 57,16 |
| 23_D      | nieuwbouw    | 11,70  | 56,89 |
| 23_E      | nieuwbouw    | 14,70  | 56,78 |
| 24_B      | nieuwbouw    | 5,70   | 58,57 |
| 24_C      | nieuwbouw    | 8,70   | 58,43 |
| 24_D      | nieuwbouw    | 11,70  | 58,20 |
| 24_E      | nieuwbouw    | 14,70  | 57,91 |
| 25_B      | nieuwbouw    | 5,70   | 59,48 |
| 25_C      | nieuwbouw    | 8,70   | 59,55 |
| 25_D      | nieuwbouw    | 11,70  | 59,28 |
| 25_E      | nieuwbouw    | 14,70  | 59,09 |
| 26_B      | nieuwbouw    | 5,70   | 59,86 |
| 26_C      | nieuwbouw    | 8,70   | 59,07 |
| 26_D      | nieuwbouw    | 11,70  | 59,84 |
| 26_E      | nieuwbouw    | 14,70  | 59,50 |
| 27_B      | nieuwbouw    | 5,70   | 59,77 |
| 27_C      | nieuwbouw    | 8,70   | 59,85 |
| 27_D      | nieuwbouw    | 11,70  | 59,64 |
| 27_E      | nieuwbouw    | 14,70  | 59,15 |
| 28_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 54,79 |
| 28_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 54,85 |
| 28_D      | nieuwbouw    | 12,00  | 54,74 |
| 28_E      | nieuwbouw    | 6,00   | 56,77 |
| 29_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 56,63 |
| 29_D      | nieuwbouw    | 12,00  | 56,25 |
| 30_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 61,03 |
| 30_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 60,71 |
| 30_D      | nieuwbouw    | 12,00  | 60,04 |
| 31_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 61,19 |
| 31_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 60,61 |
| 31_D      | nieuwbouw    | 12,00  | 59,86 |
| 32_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 60,72 |
| 32_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 60,12 |
| 32_D      | nieuwbouw    | 12,00  | 59,47 |
| 33_B      | nieuwbouw    | 6,00   | --    |
| 33_C      | nieuwbouw    | 9,00   | --    |
| 33_D      | nieuwbouw    | 12,00  | 43,59 |
| 34_B      | nieuwbouw    | 6,00   | --    |
| 34_C      | nieuwbouw    | 9,00   | --    |
| 34_D      | nieuwbouw    | 12,00  | 40,14 |
| 35_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 60,31 |
| 35_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 59,72 |
| 36_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 60,24 |
| 36_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 59,65 |
| 37_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 54,20 |
| 37_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 54,04 |
| 38_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 50,22 |
| 38_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 50,26 |
| 39_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 47,73 |
| 39_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 47,89 |
| 40_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 48,20 |
| 40_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 48,09 |
| 41_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 52,18 |
| 41_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 51,51 |
| 42_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 52,83 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.1 rev 1 Licentiehouder: Rho - Rotterdam

12-3-2021 14:52:58

## Cumulatie

---

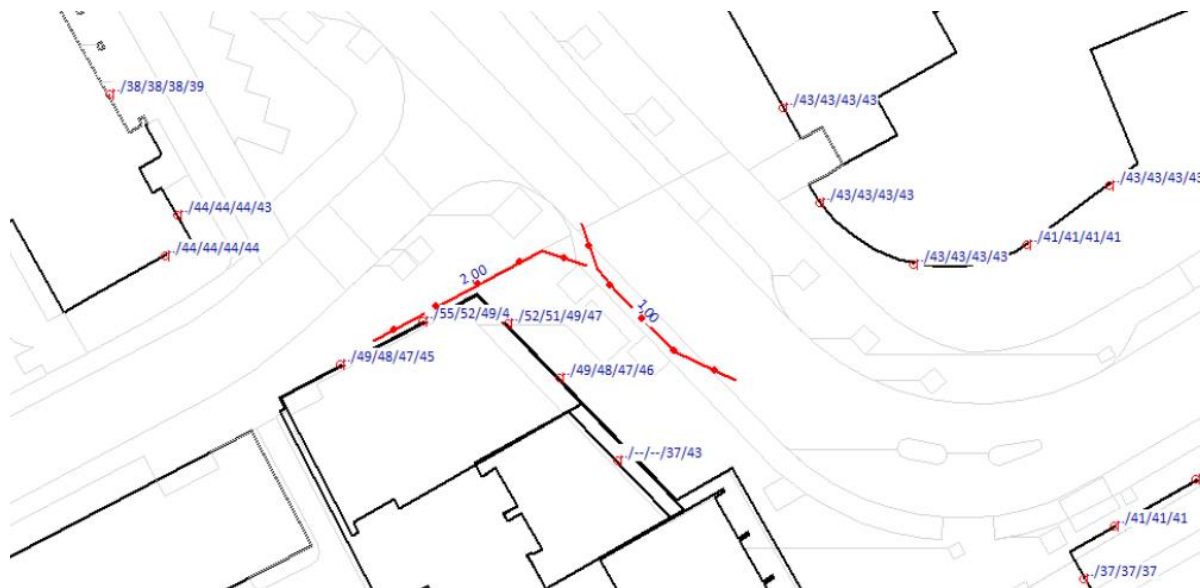
Rapport: Resultatentabel  
Model: Basismodel  
Læg totalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |        |       |
|-----------|--------------|--------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Lden  |
| 42_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 52,02 |
| 43_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 52,43 |
| 43_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 51,77 |
| 44_B      | nieuwbouw    | 6,00   | 52,08 |
| 44_C      | nieuwbouw    | 9,00   | 51,44 |

Berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau **vanwege in-/uitrit parkeergarage en laden en lossen** | t.p.v. in-/uitrit parkeergarage



Berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau **vanwege laden en lossen** | Kopgebouw



## Bijlage II Plattegrond woningtypen en voorzieningen



### Voor geluidbelaste woningen vanwege in/uitrit parkeergarage en laden/lossen

- Suskast: BUVA SusStream Luna 'ZR' met een  $R_{q,A}$ -waarde van +11,5 dB voor wegverkeer en een doorlaat  $q_v$  van 24 dm<sup>3</sup>/s per meter of vergelijkbaar.
- Beglazing:  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer  $\geq 36$  dB.
- Kozijnen: Voor een voldoende geluidwering moeten kozijnen worden toegepast met een  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van ten minste 33 dB.
- Kierdichting: Dubbele kierdichting met een geluidisolatie  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van ten minste 45 dB.

### Voor geluidbelaste woningen vanaf 57 dB wegverkeer / 59 dB(A) industrielaawaai

- Suskast: DucoMax Corto 15 'ZR' met een  $R_{q,A}$ -waarde van +8,1 dB voor wegverkeer en een doorlaat  $q_v$  van 20,7 dm<sup>3</sup>/s per meter of vergelijkbaar.
- Beglazing:  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer  $\geq 32$  dB.
- Kozijnen: Voor een voldoende geluidwering moeten kozijnen worden toegepast met een  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van ten minste 33 dB.
- Buitengevel: Met de geprojecteerde opbouw van de gevels wordt voldaan aan de gestelde eis.
- Kierdichting: Enkele kierdichting met een geluidisolatie  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van ten minste 40 dB.

## Voor geluidbelaste woningen tot en met circa 56 dB wegverkeer/ 58 dB(A) industrielawaai:

- Susrooster MiniMax 20 'ZR' met een  $R_{q,A}$ -waarde van +3,4 dB voor wegverkeer en een doorlaat  $q_V$  van 23,7 dm<sup>3</sup>/s per meter of vergelijkbaar.
- Beglazing:  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer  $\geq 29$  dB.
- Kozijnen: Voor een voldoende geluidwering moeten kozijnen worden toegepast met een  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van ten minste 33 dB.
- Buitengevel: Met de geprojecteerde opbouw van de gevels wordt voldaan aan de gestelde eis.
- Kierdichting: Enkele kierdichting met een geluidisolatie  $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van ten minste 40 dB.

**Bijlage III BOA berekeningen**

**project** **046905aa\_2022V.8, WC Willem Royaardsplein**  
Projectdatum 14-10-2022  
Opdrachtgever  
Uitgevoerd door F. Wieland

**gebouw** **WT01, 1e verd**  
Rekenmethode NPR 5272  
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)  
Spectrum weg2012  
Uitgevoerd door F.Wieland

|    | <u>totaal</u> | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|----|---------------|-------|------|------|------|------|
| Ci | -14.0         | -10.0 | -7.0 | -4.0 | -6.0 |      |

| verblijfsgebied    | VG1                |                  |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|--------------------|--------------------|------------------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting    | 61                 | dB               |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als      |                    |                  | Lden                                          |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot             | 64.5               | m2               | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b><u>GA;k</u></b> | <b><u>28.8</u></b> | <b><u>dB</u></b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist      | 28.0               | dB               |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet             | 75.6               | dm3/s            |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist    | 75.6               | dm3/s            |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Woonkamer/keuken**

|               |             |           |
|---------------|-------------|-----------|
| Su,ruimte     | 40.4        | m2        |
| <b>GA;k</b>   | <b>28.5</b> | <b>dB</b> |
| GA;k, vereist | 26          | dB        |
| V             | 145.9       | m3        |
| T,ref         | 0.5         | s         |
| GA            | 29.3        | dB        |
| Lp            | 31.7        | dB        |

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 35.1 | 34.8 | 36.6 | 36.5 | 40.6 |
| Lp | 25.9 | 26.2 | 24.4 | 24.5 | 20.4 |

**Noordgevel**

|                             |            |        |
|-----------------------------|------------|--------|
| Su,gevel                    | 30.4       | m2     |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer |        |
| absorptie plafond           | --         |        |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m       | H -- m |
| diepte balkon/galerij       | -- m       | D -- m |
| GA;k,gevel                  | 29.0       | dB     |
| GA,gevel                    | 29.8       | dB     |

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CI  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 29.8 | 35.9 | 35.2 | 36.9 | 36.6 | 41.2 |
| Gi,g |      | 21.9 | 25.2 | 29.9 | 32.6 | 35.2 |
| Lp,g | 31.2 | 25.1 | 25.8 | 24.1 | 24.4 | 19.8 |

| Gv/deel | Afm.     | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|----------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 14.12 m2 | mw51b   | wand    | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 51.3   | 8.9  | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 13.20 m2 | gs32v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 33/36 L     | 32.3   | 27.9 | 1.5  | RA    | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 3.10 m2  | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 40.0   | 20.2 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 5.50 m   | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 45.2   | 14.9 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 2.40 m   | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 32.7   | 27.5 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |          |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|         |          |         |         | H: 5.0 m D: 10.0 m                |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |          |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |          |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |          |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |          |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 49.7 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Westgevel**

|                             |            |        |
|-----------------------------|------------|--------|
| Su,gevel                    | 10         | m2     |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer |        |
| absorptie plafond           | --         |        |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m       | H -- m |
| diepte balkon/galerij       | -- m       | D -- m |
| GA;k,gevel                  | 38.4       | dB     |
| GA,gevel                    | 39.2       | dB     |

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CI  | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 39.2 | 43.1 | 44.7 | 47.8 | 51.0 | 49.2 |
| Gi,g |      | 29.1 | 34.7 | 40.8 | 47   | 43.2 |
| Lp,g | 21.8 | 17.9 | 16.3 | 13.2 | 10.0 | 11.8 |

| Gv/deel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort | Materiaal                     | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|--------|-------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 3.28 m2 | mw51b   | wand   | Steen. spouwmuur 400 kg/m2    | 60.6   | -0.4 | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 5.50 m2 | gs32v   | glas   | SGG Climalit Acoustic 33/36 L | 39.1   | 21.1 | 1.5  | RA | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 1.20 m2 | ko33    | kozijn | Kozijn K2                     | 47.1   | 13.1 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer 1**

|               |             |           |
|---------------|-------------|-----------|
| Su,ruimte     | 13.9        | m2        |
| <b>GA;k</b>   | <b>29.6</b> | <b>dB</b> |
| GA;k, vereist | 26          | dB        |
| V             | 41.1        | m3        |
| T,ref         | 0.5         | s         |
| GA            | 29.6        | dB        |
| Lp            | 31.4        | dB        |

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 36.3 | 35.2 | 36.7 | 35.7 | 40.6 |
| Lp | 24.7 | 25.8 | 24.3 | 25.3 | 20.4 |

**Noordgevel**

|                             |            |    |
|-----------------------------|------------|----|
| Su,gevel                    | 13.9       | m2 |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer |    |
| absorptie plafond           | --         |    |
| hoogte gesloten ballustrade | --         | m  |
| diepte balkon/galerij       | --         | m  |
| GA;k,gevel                  | 29.6       | dB |
| GA,gevel                    | 29.6       | dB |

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cl  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

|   |    |   |
|---|----|---|
| H | -- | m |
| D | -- | m |

|            |      |    |
|------------|------|----|
| GA;k,gevel | 29.6 | dB |
| GA,gevel   | 29.6 | dB |

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 29.6 | 36.3 | 35.2 | 36.7 | 35.7 | 40.6 |
| Gi,g | 22.3 | 25.2 | 29.7 | 31.7 | 34.6 |      |
| Lp,g | 31.4 | 24.7 | 25.8 | 24.3 | 25.3 | 20.4 |

|          |      |    |
|----------|------|----|
| Lp,gevel | 31.4 | dB |
|----------|------|----|

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 9.81 m2 | mw51b   | wand    | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 48.2   | 12.8 | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 3.20 m2 | gs32v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 33/36 L     | 33.7   | 27.3 | 1.5  | RA    | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 0.90 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 40.7   | 20.3 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 5.50 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 40.6   | 20.4 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 0.75 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 33.0   | 28.0 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|         |         |         |         | H: 5.0 m D: 10.0 m                |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 15.5 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer 2**

Su,ruimte 10.2 m2

**GA;k** **29.0 dB**

GA;k, vereist 26 dB

V 30.7 m3

T,ref 0.5 s

GA 29.0 dB

Lp 32.0 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 35.2 | 34.7 | 36.5 | 35.5 | 39.5 |
| Lp | 25.8 | 26.3 | 24.5 | 25.5 | 21.5 |

**Noordgevel**

Su,gevel 10.2 m2

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CI | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 29.0 dB

GA,gevel 29.0 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 29.0 | 35.2 | 34.7 | 36.5 | 35.5 | 39.5 |
|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| Gi,g | 21.2 | 24.7 | 29.5 | 31.5 | 33.5 |
|------|------|------|------|------|------|

Lp,gevel 32.0 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| Lp,g | 32.0 | 25.8 | 26.3 | 24.5 | 25.5 | 21.5 |
|------|------|------|------|------|------|------|

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 6.09 m2 | mw51b   | wand    | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 49.0   | 12.0 | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 3.20 m2 | gs32v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 33/36 L     | 32.4   | 28.5 | 1.5  | RA    | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 0.90 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 39.4   | 21.6 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 5.50 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 39.3   | 21.7 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 0.50 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 33.5   | 27.5 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|         |         |         |         | H: 5.0 m D: 10.0 m                |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 10.4 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

**project** **046905aa\_2022V.8, WC Willem Royaardsplein**  
Projectdatum 14-10-2022  
Opdrachtgever  
Uitgevoerd door F. Wieland

**gebouw** **WT15,1e verd**  
Rekenmethode NPR 5272  
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)  
Spectrum weg2012  
Uitgevoerd door F.wieland

|    | <u>totaal</u> | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|----|---------------|-------|------|------|------|------|
| Ci | -14.0         | -10.0 | -7.0 | -4.0 | -6.0 |      |

| verblijfsgebied | VG1.1       |           |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 57          | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot          | 12.2        | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>26.4</b> | <b>dB</b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 24.0        | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet          | 28.8        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist | 28.6        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Woonkamer/keuken**

|               |             |           |
|---------------|-------------|-----------|
| Su,ruimte     | 12.2        | m2        |
| <b>GA;k</b>   | <b>26.4</b> | <b>dB</b> |
| GA;k, vereist | 22          | dB        |
| V             | 83.2        | m3        |
| T,ref         | 0.5         | s         |
| GA            | 30.0        | dB        |
| Lp            | 27.0        | dB        |

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 35.4 | 34.4 | 38.6 | 39.9 | 39.6 |
| Lp | 21.6 | 22.6 | 18.4 | 17.1 | 17.4 |

**Noordgevel incl balkon**

|                             |           |    |
|-----------------------------|-----------|----|
| Su,gevel                    | 12.2      | m2 |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | galerij 2 |    |
| absorptie plafond           | = 0.6     |    |
| hoogte gesloten ballustrade | 0.5       | m  |
| diepte balkon/galerij       | 2.4       | m  |
| GA;k,gevel                  | 26.4      | dB |
| GA,gevel                    | 30.0      | dB |

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cl  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |

|                             |     |   |   |      |   |
|-----------------------------|-----|---|---|------|---|
| hoogte gesloten ballustrade | 0.5 | m | H | 6.0  | m |
| diepte balkon/galerij       | 2.4 | m | D | 10.0 | m |

|            |      |    |
|------------|------|----|
| GA;k,gevel | 26.4 | dB |
| GA,gevel   | 30.0 | dB |

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 30.0 | 35.4 | 34.4 | 38.6 | 39.9 | 39.6 |
| Gi,g |      | 21.4 | 24.4 | 31.6 | 35.9 | 33.6 |
| Lp,g | 27.0 | 21.6 | 22.6 | 18.4 | 17.1 | 17.4 |

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 2.92 m2 | mw51b   | wand    | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 54.0   | -0.5 | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 7.70 m2 | gs32v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 33/36 L     | 30.4   | 23.0 | 1.5  | RA    | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 1.60 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 38.7   | 14.8 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| suskast | 1.39 m  | sdu35s  | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 29.5   | 24.0 | --   | DneA  | 35.0   | 29.2 | 28.9 | 35.0 | 40.1 | 37.9 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|         |         |         |         | H: 5.0 m D: 10.0 m                |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.2                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 28.8 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
| kier    | 6.50 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 40.3   | 13.1 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| verblijfsgebied | VG1.2       |           |                                               |        |     |     |     |      |      |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
|                 |             |           |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
| Geluidbelasting | 57          | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot          | 9.7         | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>25.6</b> | <b>dB</b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 24.0        | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet          | 9.5         | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist | 9.3         | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Slaapkamer 2**

Su,ruimte 9.7 m2

**GA;k 25.4 dB**

GA;k, vereist 22 dB

V 27.3 m3

T,ref 0.5 s

GA 25.4 dB

Lp 31.6 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 33.1 | 28.0 | 33.9 | 35.6 | 38.4 |
| Lp | 23.9 | 29.0 | 23.1 | 21.4 | 18.6 |

**Noordgevel incl balkon**

Su,gevel 5.7 m2

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CI | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

Cfs figuur ( NPR5272 ) galerij 2  
absorptie plafond = 0.6

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cfs | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

hoogte gesloten ballustrade 0.5 m H 6.0 m

diepte balkon/galerij 2.4 m D 10.0 m

GA;k,gevel 25.4 dB

GA,gevel 25.4 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 25.4 | 33.1 | 28.0 | 34.0 | 35.6 | 38.4 |
|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |    |    |      |      |
|------|------|----|----|------|------|
| Gi,g | 19.1 | 18 | 27 | 31.6 | 32.4 |
|------|------|----|----|------|------|

Lp,gevel 31.6 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| Lp,g | 31.6 | 23.9 | 29.0 | 23.0 | 21.4 | 18.6 |
|------|------|------|------|------|------|------|

| Gvldeel    | Afm.    | Cat.nr. | Msoort     | Materiaal                        | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|------------|---------|---------|------------|----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand       | 1.12 m2 | mw51b   | wand       | Steen. spouwmuur 400 kg/m2       | 56.8   | 0.2  | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas       | 3.40 m2 | gs29v   | glas       | SGG Climalit Acoustic 24/33 L    | 29.5   | 27.5 | 1.5  | RA    | 28.8   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn     | 1.20 m2 | ko33    | kozijn     | Kozijn K2                        | 38.6   | 18.4 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier       | 6.80 m  | k40     | kier       | O-profiel indrukking 3,5 mm      | 38.9   | 18.1 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| susrooster | 0.40 m  | sdu30b  | susrooster | Duco MiniMax 20 'ZR'             | 28.2   | 28.8 | --   | DneA  | 29.6   | 23.8 | 22.9 | 29.8 | 34.9 | 35.7 |
|            |         |         |            | Celev: berekend                  |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|            |         |         |            | H: 5.0 m D: 10.0 m               |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|            |         |         |            | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde       |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Dv: 0.2 m Dh: m                  |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | RqA: 3.3                         |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Qv: 23.7 dm3/s debiet: 9.5 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Noordgevel**

Su,gevel 4 m2

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CI | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer  
absorptie plafond --

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 50.3 dB

GA,gevel 50.3 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 50.3 | 54.1 | 55.1 | 58.1 | 62.1 | 69.1 |
|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| Gi,g | 40.1 | 45.1 | 51.1 | 58.1 | 63.1 |
|------|------|------|------|------|------|

Lp,gevel 6.7 dB

|      |     |     |     |      |      |       |
|------|-----|-----|-----|------|------|-------|
| Lp,g | 6.7 | 2.9 | 1.9 | -1.1 | -5.1 | -12.1 |
|------|-----|-----|-----|------|------|-------|

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort | Materiaal                  | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|--------|----------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 3.98 m2 | mw51b   | wand   | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 50.3   | 6.7  | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| verblijfsgebied | VG1.3       |           |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 53          | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot          | 7.3         | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>22.0</b> | <b>dB</b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 20.0        | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet          | 11.4        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist | 11.2        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Slaapkamer 1**

Su,ruimte 7.3 m2

**GA;k** **22.0** **dB**

GA;k, vereist 18 dB

V 32 m3

T,ref 0.5 s

GA 23.6 dB

Lp 29.4 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 31.4 | 26.1 | 32.2 | 34.5 | 37.1 |
| Lp | 21.6 | 26.9 | 20.8 | 18.5 | 15.9 |

**Zuidgevel (geluidluw)**

Su,gevel 7.3 m2

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **22.0** dB

GA,gevel 23.6 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 23.6 | 31.4 | 26.1 | 32.2 | 34.5 | 37.1 |
|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| Gi,g | 17.4 | 16.1 | 25.2 | 30.5 | 31.1 |
|------|------|------|------|------|------|

Lp,gevel 29.4 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| Lp,g | 29.4 | 21.6 | 26.9 | 20.8 | 18.5 | 15.9 |
|------|------|------|------|------|------|------|

| Gvldeel    | Afm.    | Cat.nr. | Msoort     | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|------------|---------|---------|------------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| glas       | 5.88 m2 | gs29v   | glas       | SGG Climalit Acoustic 24/33 L     | 25.2   | 26.2 | 1.5  | RA    | 28.8   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn     | 1.40 m2 | ko33    | kozijn     | Kozijn K2                         | 36.0   | 15.3 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier       | 6.50 m  | k40     | kier       | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 37.1   | 14.3 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| susrooster | 0.48 m  | sdu30b  | susrooster | Duco MiniMax 20 'ZR'              | 25.4   | 25.9 | --   | DneA  | 29.6   | 23.8 | 22.9 | 29.8 | 34.9 | 35.7 |
|            |         |         |            | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|            |         |         |            | H: 5.0 m D: 10.0 m                |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|            |         |         |            | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | RqA: 3.3                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Qv: 23.7 dm3/s debiet: 11.4 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

**project** **046905aa\_2022V.8, WC Willem Royaardsplein**  
Projectdatum 14-10-2022  
Opdrachtgever  
Uitgevoerd door F. Wieland

**gebouw** **WT20, 3e verd**  
Rekenmethode NPR 5272  
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)  
Spectrum weg2012  
Uitgevoerd door F.wieland

|    | <u>totaal</u> | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|----|---------------|-------|------|------|------|------|
| Ci | -14.0         | -10.0 | -7.0 | -4.0 | -6.0 |      |

| verblijfsgebied | VG1.1       |           |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 59          | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot          | 52.5        | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>26.6</b> | <b>dB</b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 26.0        | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet          | 80.7        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist | 80.7        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Woonkamer/keuken**

|               |             |           |
|---------------|-------------|-----------|
| Su,ruimte     | 38          | m2        |
| <b>GA;k</b>   | <b>26.7</b> | <b>dB</b> |
| GA;k, vereist | 24          | dB        |
| V             | 161.5       | m3        |
| T,ref         | 0.5         | s         |
| GA            | 28.2        | dB        |
| Lp            | 30.8        | dB        |

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 35.9 | 34.1 | 35.0 | 33.5 | 40.5 |
| Lp | 23.1 | 24.9 | 24.0 | 25.5 | 18.5 |

**Noordgevel**

|                             |            |    |
|-----------------------------|------------|----|
| Su,gevel                    | 13.5       | m2 |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer |    |
| absorptie plafond           | --         |    |
| hoogte gesloten ballustrade | --         | m  |
| diepte balkon/galerij       | --         | m  |
| GA;k,gevel                  | 32.2       | dB |
| GA,gevel                    | 33.7       | dB |

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CI  | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

|          |      |    |
|----------|------|----|
| Lp,gevel | 25.3 | dB |
|----------|------|----|

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 33.7 | 40.7 | 39.6 | 40.5 | 39.2 | 45.9 |
| Gi,g |      | 26.7 | 29.6 | 33.5 | 35.2 | 39.9 |
| Lp,g | 25.3 | 18.3 | 19.4 | 18.5 | 19.8 | 13.1 |

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 6.52 m2 | mw51b   | wand    | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 55.4   | 2.1  | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 6.20 m2 | gs32v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 33/36 L     | 36.3   | 21.2 | 1.5  | RA    | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 0.80 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 46.6   | 10.9 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| suskast | 0.80 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 34.6   | 22.9 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 2.5  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
|         |         |         |         | H: 12.0 m D: 10.0 m               |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 16.6 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Noordgevel met balkon**

|                             |           |    |
|-----------------------------|-----------|----|
| Su,gevel                    | 4.7       | m2 |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | galerij 2 |    |
| absorptie plafond           | <= 0.3    |    |
| hoogte gesloten ballustrade | 1.0       | m  |
| diepte balkon/galerij       | 2.0       | m  |
| GA;k,gevel                  | 39.6      | dB |
| GA,gevel                    | 41.1      | dB |

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CI  | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Cfs | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |

|          |      |    |
|----------|------|----|
| Lp,gevel | 17.9 | dB |
|----------|------|----|

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 41.1 | 49.7 | 44.1 | 49.7 | 49.2 | 52.3 |
| Gi,g |      | 35.7 | 34.1 | 42.7 | 45.2 | 46.3 |
| Lp,g | 17.9 | 9.3  | 14.9 | 9.3  | 9.8  | 6.7  |

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort | Materiaal                     | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|--------|-------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 2.28 m2 | mw51b   | wand   | Steen. spouwmuur 400 kg/m2    | 61.9   | -4.5 | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 1.50 m2 | gs29v   | glas   | SGG Climalit Acoustic 24/33 L | 41.3   | 16.2 | 1.5  | RA | 28.8   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn  | 0.90 m2 | ko33    | kozijn | Kozijn K2                     | 48.1   | 9.4  | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 6.90 m  | k40     | kier   | O-profiel indrukking 3,5 mm   | 47.0   | 10.5 | 0    | RA | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Oostgevel**

Su,gevel 19.8 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 28.5 dB

GA,gevel 30.0 dB

GA,g 30.0 37.9 36.1 36.6 35.0 42.4

Gi,g 23.9 26.1 29.6 31 36.4

Lp,gevel 29.0 dB

Lp,g 29.0 21.1 22.9 22.4 24.0 16.6

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 9.16 m2 | mw44    | wand    | Steenachtige wand 200 kg/m2       | 45.6   | 11.8 | 1.5  | RA    | 44.0   | 35.0 | 40.0 | 43.0 | 48.0 | 53.0 |
| glas    | 8.50 m2 | gs32v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 33/36 L     | 33.9   | 23.6 | 1.5  | RA    | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 2.10 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 41.4   | 16.1 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 5.20 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 45.2   | 12.3 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 0.80 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 33.6   | 23.9 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 2.5  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
|         |         |         |         | H: 12.0 m D: 10.0 m               |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 16.6 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
| suskast | 0.80 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 33.6   | 23.9 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 2.5  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
|         |         |         |         | H: 12.0 m D: 10.0 m               |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 16.6 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer 1**

Su,ruimte 7.8 m2

**GA;k 26.4 dB**

GA;k, vereist 24 dB

V 45 m3

T,ref 0.5 s

GA 29.2 dB

Lp 29.8 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 39.4 | 32.8 | 36.3 | 35.5 | 43.7 |
| Lp | 19.6 | 26.2 | 22.7 | 23.5 | 15.3 |

**Noordgevel**

Su,gevel 7.8 m2

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 26.4 dB

GA,gevel 29.2 dB

Lp,gevel 29.8 dB

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| CI   | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 3.0  |
| Cfs  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| GA,g | 29.2 | 39.4 | 32.8 | 36.3 | 35.5 |
| Gi,g |      | 25.4 | 22.8 | 29.3 | 31.5 |
| Lp,g | 29.8 | 19.6 | 26.2 | 22.7 | 23.5 |

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 2.30 m2 | mw44    | wand    | Steenachtige wand 200 kg/m2       | 47.8   | 8.4  | 1.5  | RA    | 44.0   | 35.0 | 40.0 | 43.0 | 48.0 | 53.0 |
| glas    | 4.70 m2 | gs29v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 24/33 L     | 29.5   | 26.7 | 1.5  | RA    | 28.8   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn  | 0.80 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 41.7   | 14.4 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 5.50 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 41.1   | 15.0 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 0.75 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 30.0   | 26.2 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 2.5  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
|         |         |         |         | H: 12.0 m D: 10.0 m               |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 15.5 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer 3**

|               |             |           |
|---------------|-------------|-----------|
| Su,ruimte     | 6.8         | m2        |
| <b>GA;k</b>   | <b>26.0</b> | <b>dB</b> |
| GA;k, vereist | 24          | dB        |
| V             | 26.8        | m3        |
| T,ref         | 0.5         | s         |
| GA            | 27.2        | dB        |
| Lp            | 31.8        | dB        |

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 37.5 | 31.0 | 34.2 | 33.1 | 41.2 |
| Lp | 21.5 | 28.0 | 24.8 | 25.9 | 17.8 |

**Noordgevel**

|                             |            |    |
|-----------------------------|------------|----|
| Su,gevel                    | 0.8        | m2 |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer |    |
| absorptie plafond           | --         |    |
| hoogte gesloten ballustrade | --         | m  |
| diepte balkon/galerij       | --         | m  |
| GA;k,gevel                  | 57.1       | dB |
| GA,gevel                    | 58.3       | dB |
| Lp,gevel                    | 0.7        | dB |

|      |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|------|-------|
| Cl   | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0   |
| Cfs  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   |
| GA,g | 58.3 | 62.1 | 63.1 | 66.1 | 70.1  |
| Gi,g | 48.1 | 53.1 | 59.1 | 66.1 | 71.1  |
| Lp,g | 0.7  | -3.1 | -4.1 | -7.1 | -11.1 |

| Gvdeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort | Materiaal                  | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|--------|---------|---------|--------|----------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand   | 0.78 m2 | mw51b   | wand   | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 57.1   | 0.7  | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Noordgevel met balkon**

|                             |           |    |
|-----------------------------|-----------|----|
| Su,gevel                    | 6         | m2 |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | galerij 2 |    |
| absorptie plafond           | <= 0.3    |    |
| hoogte gesloten ballustrade | 1.0       | m  |
| diepte balkon/galerij       | 2.0       | m  |
| GA;k,gevel                  | 26.0      | dB |
| GA,gevel                    | 27.2      | dB |
| Lp,gevel                    | 31.8      | dB |

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| Cl   | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |
| Cfs  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.0  |
| GA,g | 27.2 | 37.5 | 31.0 | 34.2 | 33.1 |
| Gi,g | 23.5 | 21   | 27.2 | 29.1 | 35.2 |
| Lp,g | 31.8 | 21.5 | 28.0 | 24.8 | 25.9 |

| Gvdeel  | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 0.48 m2 | mw51b   | wand    | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 61.2   | -3.4 | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 4.00 m2 | gs29v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 24/33 L     | 29.5   | 28.2 | 1.5  | RA    | 28.8   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn  | 1.50 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 38.4   | 19.4 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 6.90 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 39.5   | 18.3 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 0.75 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 29.4   | 28.4 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 2.5  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
|         |         |         |         | H: 12.0 m D: 10.0 m               |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 15.5 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing



**Slaapkamer 2**

Su,ruimte 7.8 m2

**GA;k** **20.2** **dB**

GA;k, vereist 18 dB

V 39 m3

T,ref 0.5 s

GA 22.4 dB

Lp 30.6 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 30.6 | 25.2 | 30.6 | 31.8 | 34.6 |
| Lp | 22.4 | 27.8 | 22.4 | 21.2 | 18.4 |

**Zuidgevel**

Su,gevel 7.8 m2

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 20.2 dB

GA,gevel 22.4 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 22.4 | 30.6 | 25.2 | 30.6 | 31.8 | 34.6 |
|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| Gi,g | 16.6 | 15.2 | 23.6 | 27.8 | 28.6 |
|------|------|------|------|------|------|

Lp,gevel 30.6 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| Lp,g | 30.6 | 22.4 | 27.8 | 22.4 | 21.2 | 18.4 |
|------|------|------|------|------|------|------|

| Gvldeel    | Afm.    | Cat.nr. | Msoort     | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|------------|---------|---------|------------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| glas       | 6.30 m2 | gs29v   | glas       | SGG Climalit Acoustic 24/33 L     | 25.2   | 25.6 | 1.5  | RA    | 28.8   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn     | 1.50 m2 | ko33    | kozijn     | Kozijn K2                         | 36.0   | 14.8 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier       | 6.90 m  | k40     | kier       | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 37.1   | 13.7 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| susrooster | 0.57 m  | sdu30b  | susrooster | Duco MiniMax 20 'ZR'              | 22.1   | 28.7 | --   | DneA  | 29.6   | 23.8 | 22.9 | 29.8 | 34.9 | 35.7 |
|            |         |         |            | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 2.5  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
|            |         |         |            | H: 12.0 m D: 10.0 m               |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|            |         |         |            | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | RqA: 3.3                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Qv: 23.7 dm3/s debiet: 13.5 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

**project** **046905aa\_2022V.8, WC Willem Royaardsplein**  
Projectdatum 14-10-2022  
Opdrachtgever  
Uitgevoerd door F. Wieland

**gebouw** **WT28, 3e verd**  
Rekenmethode NPR 5272  
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)  
Spectrum weg2012  
Uitgevoerd door F.Wieland

|    | <u>totaal</u> | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|----|---------------|-------|------|------|------|------|
| Ci | -14.0         | -10.0 | -7.0 | -4.0 | -6.0 |      |

| verblijfsgebied | VG1.1       |           |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 60          | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot          | 81.5        | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>27.3</b> | <b>dB</b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 27.0        | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet          | 83.8        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist | 82.9        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Woonkamer/keuken**

Su,ruimte 40.4 m2

**GA;k 26.8 dB**

GA;k, vereist 25 dB

V 145.9 m3

T,ref 0.5 s

GA 27.6 dB

Lp 32.4 dB

GA 35.0 33.6 34.3 32.8 39.8

Lp 25.0 26.4 25.7 27.2 20.2

**Noordgevel**

Su,gevel 30.4 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 27.1 dB

GA,gevel 27.9 dB

GA,g 27.9 35.7 33.9 34.5 32.9 40.3

Gi,g 21.7 23.9 27.5 28.9 34.3

Lp,gevel 32.1 dB

Lp,g 32.1 24.3 26.1 25.5 27.1 19.7

| Gv/deel | Afm.     | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|----------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 14.12 m2 | mw51b   | wand    | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 51.3   | 7.9  | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 13.20 m2 | gs32v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 33/36 L     | 32.3   | 26.9 | 1.5  | RA    | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 3.10 m2  | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 40.0   | 19.2 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 5.50 m   | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 45.2   | 13.9 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 2.40 m   | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 29.1   | 30.1 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |          |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 2.5  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
|         |          |         |         | H: 12.0 m D: 10.0 m               |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |          |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |          |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |          |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |          |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 49.7 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Westgevel**

Su,gevel 10 m2

Cl 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 38.4 dB

GA,gevel 39.2 dB

GA,g 39.2 43.1 44.7 47.8 51.0 49.2

Gi,g 29.1 34.7 40.8 47 43.2

Lp,gevel 20.8 dB

Lp,g 20.8 16.9 15.3 12.2 9.0 10.8

| Gv/deel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort | Materiaal                     | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|--------|-------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 3.28 m2 | mw51b   | wand   | Steen. spouwmuur 400 kg/m2    | 60.6   | -1.4 | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 5.50 m2 | gs32v   | glas   | SGG Climalit Acoustic 33/36 L | 39.1   | 20.1 | 1.5  | RA | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 1.20 m2 | ko33    | kozijn | Kozijn K2                     | 47.1   | 12.1 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer 2**

Su,ruimte 17 m2

**GA;k 26.5 dB**

GA;k, vereist 25 dB

V 30.7 m3

T,ref 0.5 s

GA 26.5 dB

Lp 33.5 dB

GA 32.5 32.5 33.9 32.8 37.3

Lp 27.5 27.5 26.1 27.2 22.7

**Noordgevel**

Su,gevel 9.2 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 27.1 dB

GA,gevel 27.1 dB

GA,g 27.1 33.5 33.2 34.4 33.0 38.0

Gi,g 19.5 23.2 27.4 29 32

Lp,gevel 32.9 dB

Lp,g 32.9 26.5 26.8 25.6 27.0 22.0

| Gv/deel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                        | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 3.20 m2 | mw51b   | wand    | Steen. spouwmuur 400 kg/m2       | 51.8   | 8.2  | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 4.90 m2 | gs32v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 33/36 L    | 30.6   | 29.4 | 1.5  | RA    | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 1.10 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                        | 38.5   | 21.5 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 5.50 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm      | 39.3   | 20.7 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 0.40 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'            | 30.9   | 29.1 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                  |        |      |      | Celev |        | 2.5  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
|         |         |         |         | H: 12.0 m D: 10.0 m              |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde       |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                  |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.9                         |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 8.3 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Oostgevel**

Su,gevel 7.8 m2

Cl 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 35.4 dB

GA,gevel 35.4 dB

GA,g 35.4 39.5 40.7 43.9 46.2 45.6

Gi,g 25.5 30.7 36.9 42.2 39.6

Lp,gevel 24.6 dB

Lp,g 24.6 20.5 19.3 16.1 13.8 14.4

| Gv/deel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort | Materiaal                     | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|--------|-------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 4.30 m2 | mw51b   | wand   | Steen. spouwmuur 400 kg/m2    | 53.5   | 6.5  | 1.5  | RA | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 2.50 m2 | gs32v   | glas   | SGG Climalit Acoustic 33/36 L | 36.5   | 23.5 | 1.5  | RA | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 1.00 m2 | ko33    | kozijn | Kozijn K2                     | 41.9   | 18.1 | 1.5  | RA | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer 1**

|               |             |           |
|---------------|-------------|-----------|
| Su,ruimte     | 13.9        | m2        |
| <b>GA;k</b>   | <b>27.6</b> | <b>dB</b> |
| GA;k, vereist | 25          | dB        |
| V             | 41.1        | m3        |
| T,ref         | 0.5         | s         |
| GA            | 27.6        | dB        |
| Lp            | 32.4        | dB        |

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 36.0 | 33.8 | 34.2 | 32.2 | 39.7 |
| Lp | 24.0 | 26.2 | 25.8 | 27.8 | 20.3 |

**Noordgevel**

|                             |            |    |
|-----------------------------|------------|----|
| Su,gevel                    | 13.9       | m2 |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer |    |
| absorptie plafond           | --         |    |
| hoogte gesloten ballustrade | --         | m  |
| diepte balkon/galerij       | --         | m  |
| GA;k,gevel                  | 27.6       | dB |
| GA,gevel                    | 27.6       | dB |

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cl  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

|   |    |   |
|---|----|---|
| H | -- | m |
| D | -- | m |

|            |      |    |
|------------|------|----|
| GA;k,gevel | 27.6 | dB |
| GA,gevel   | 27.6 | dB |

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 27.6 | 36.0 | 33.8 | 34.2 | 32.2 | 39.7 |
| Gi,g |      | 22   | 23.8 | 27.2 | 28.2 | 33.7 |
| Lp,g | 32.4 | 24.0 | 26.2 | 25.8 | 27.8 | 20.3 |

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 9.81 m2 | mw51b   | wand    | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 48.2   | 11.8 | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 3.20 m2 | gs32v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 33/36 L     | 33.7   | 26.3 | 1.5  | RA    | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 0.90 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 40.7   | 19.3 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 5.50 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 40.6   | 19.4 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 0.75 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 29.4   | 30.6 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 2.5  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
|         |         |         |         | H: 12.0 m D: 10.0 m               |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 15.5 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer 3**

Su,ruimte 10.2 m2

**GA;k** **27.4 dB**

GA;k, vereist 25 dB

V 30.7 m3

T,ref 0.5 s

GA 27.4 dB

Lp 32.6 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 35.0 | 33.6 | 34.3 | 32.4 | 38.9 |
| Lp | 25.0 | 26.4 | 25.7 | 27.6 | 21.1 |

**Noordgevel**

Su,gevel 10.2 m2

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CI | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 27.4 dB

GA,gevel 27.4 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 27.4 | 35.0 | 33.6 | 34.3 | 32.4 | 38.9 |
|------|------|------|------|------|------|------|

|      |    |      |      |      |      |
|------|----|------|------|------|------|
| Gi,g | 21 | 23.6 | 27.3 | 28.4 | 32.9 |
|------|----|------|------|------|------|

Lp,gevel 32.6 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| Lp,g | 32.6 | 25.0 | 26.4 | 25.7 | 27.6 | 21.1 |
|------|------|------|------|------|------|------|

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 6.09 m2 | mw51b   | wand    | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 49.0   | 11.0 | 1.5  | RA    | 51.2   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas    | 3.20 m2 | gs32v   | glas    | SGG Climacoustic 33/36 L          | 32.4   | 27.5 | 1.5  | RA    | 31.9   | 21.5 | 27.5 | 33.7 | 41.5 | 35.6 |
| kozijn  | 0.90 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 39.4   | 20.6 | 1.5  | RA    | 33.3   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 5.50 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 39.3   | 20.7 | 0    | RA    | 39.6   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 0.50 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'             | 29.9   | 30.1 | --   | DneA  | 35.7   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 2.5  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 5.0  |
|         |         |         |         | H: 12.0 m D: 10.0 m               |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 8.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 10.4 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

**project** **046905aa\_2022V.8, WC Willem Royaardsplein**  
Projectdatum 14-10-2022  
Opdrachtgever  
Uitgevoerd door F. Wieland

**gebouw** **WT13, 2e verd piekgeluiden**  
Rekenmethode NPR 5272  
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)  
Spectrum handinvoer  
Uitgevoerd door F.wieland

|    | <u>totaal</u> | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|----|---------------|-------|------|------|------|------|
| Ci | -18.0         | -11.0 | -5.0 | -6.0 | -6.0 |      |





**Slaapkamer 2**

Su,ruimte 8.1 m2

**GA;k** **39.8** **dB**

GA;k, vereist -02 dB

V 28.1 m3

T,ref 0.5 s

GA 40.4 dB

Lp 45.6 dB

GA 52.5 43.3 45.7 51.5 54.4

Lp 33.5 42.7 40.3 34.5 31.6

**Oostgevel**

Su,gevel 8.1 m2

Cl 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 39.8 dB

GA,gevel 40.4 dB

GA,g 40.4 52.5 43.3 45.7 51.5 54.4

Gi,g 34.5 32.3 40.7 45.5 48.4

Lp,gevel 45.6 dB

Lp,g 45.6 33.5 42.7 40.3 34.5 31.6

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                        | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| glas    | 6.26 m2 | gs29v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 24/33 L    | 41.0   | 44.3 | 1.5  | RA    | 29.5   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn  | 1.80 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                        | 51.2   | 34.1 | 1.5  | RA    | 34.2   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 4.80 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm      | 54.8   | 30.6 | 0    | RA    | 40.5   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 0.47 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'            | 48.0   | 37.3 | --   | DneA  | 35.8   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                  |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|         |         |         |         | H: 5.0 m D: 10.0 m               |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde       |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                  |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 9.0                         |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 9.7 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| verblijfsgebied | VG1.2       |           |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 53          | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot          | 7.8         | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>23.4</b> | <b>dB</b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 20.0        | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet          | 13.5        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist | 13.3        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Slaapkamer 1**

Su,ruimte 7.8 m2

**GA;k 23.4 dB**

GA;k, vereist 18 dB

V 38.5 m3

T,ref 0.5 s

GA 25.6 dB

Lp 27.4 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 36.4 | 28.4 | 31.3 | 37.1 | 37.9 |
| Lp | 16.6 | 24.6 | 21.7 | 15.9 | 15.1 |

**Westgevel**

Su,gevel 7.8 m2

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CI | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 23.4 dB

GA,gevel 25.6 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 25.6 | 36.4 | 28.4 | 31.3 | 37.1 | 37.9 |
|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| Gi,g | 18.4 | 17.4 | 26.3 | 31.1 | 31.9 |
|------|------|------|------|------|------|

Lp,gevel 27.4 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| Lp,g | 27.4 | 16.6 | 24.6 | 21.7 | 15.9 | 15.1 |
|------|------|------|------|------|------|------|

| Gvldeel    | Afm.    | Cat.nr. | Msoort     | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|------------|---------|---------|------------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand       | 2.40 m2 | mw51b   | wand       | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 53.1   | -2.2 | 1.5  | RA    | 52.5   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas       | 4.00 m2 | gs29v   | glas       | SGG Climalit Acoustic 24/33 L     | 27.9   | 23.0 | 1.5  | RA    | 29.5   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn     | 1.40 m2 | ko33    | kozijn     | Kozijn K2                         | 37.2   | 13.7 | 1.5  | RA    | 34.2   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier       | 6.50 m  | k40     | kier       | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 38.3   | 12.5 | 0    | RA    | 40.5   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| susrooster | 0.57 m  | sdu30b  | susrooster | Duco MiniMax 20 'ZR'              | 25.8   | 25.0 | --   | DneA  | 30.2   | 23.8 | 22.9 | 29.8 | 34.9 | 35.7 |
|            |         |         |            | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|            |         |         |            | H: 5.0 m D: 10.0 m                |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|            |         |         |            | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | RqA: 3.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Qv: 23.7 dm3/s debiet: 13.5 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| verblijfsgebied | VG1.3       |           |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 53          | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot          | 7.8         | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>23.5</b> | <b>dB</b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 20.0        | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet          | 8.1         | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist | 7.9         | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Slaapkamer 3**

Su,ruimte 7.8 m2

**GA;k** **23.5** **dB**

GA;k, vereist 18 dB

V 31.7 m3

T,ref 0.5 s

GA 24.8 dB

Lp 28.2 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 35.9 | 27.4 | 30.5 | 37.1 | 37.7 |
| Lp | 17.1 | 25.6 | 22.5 | 15.9 | 15.3 |

**Westgevel**

Su,gevel 7.8 m2

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **23.5** dB

GA,gevel 24.8 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 24.8 | 35.9 | 27.4 | 30.5 | 37.1 | 37.7 |
|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| Gi,g | 17.9 | 16.4 | 25.5 | 31.1 | 31.7 |
|------|------|------|------|------|------|

Lp,gevel 28.2 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| Lp,g | 28.2 | 17.1 | 25.6 | 22.5 | 15.9 | 15.3 |
|------|------|------|------|------|------|------|

| Gvldeel    | Afm.    | Cat.nr. | Msoort     | Materiaal                        | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|------------|---------|---------|------------|----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| glas       | 6.30 m2 | gs29v   | glas       | SGG Climalit Acoustic 24/33 L    | 25.9   | 25.8 | 1.5  | RA    | 29.5   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn     | 1.50 m2 | ko33    | kozijn     | Kozijn K2                        | 36.9   | 14.8 | 1.5  | RA    | 34.2   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier       | 6.50 m  | k40     | kier       | O-profiel indrukking 3,5 mm      | 38.3   | 13.4 | 0    | RA    | 40.5   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| susrooster | 0.34 m  | sdu30b  | susrooster | Duco MiniMax 20 'ZR'             | 28.1   | 23.6 | --   | DneA  | 30.2   | 23.8 | 22.9 | 29.8 | 34.9 | 35.7 |
|            |         |         |            | Celev: berekend                  |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|            |         |         |            | H: 5.0 m D: 10.0 m               |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|            |         |         |            | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde       |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Dv: 0.2 m Dh: m                  |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | RqA: 3.9                         |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Qv: 23.7 dm3/s debiet: 8.1 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

**project** **046905aa\_2022V.8, WC Willem Royaardsplein**  
Projectdatum 14-10-2022  
Opdrachtgever  
Uitgevoerd door F. Wieland

**gebouw** **WT13, 2e verd LAeq**  
Rekenmethode NPR 5272  
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)  
Spectrum handinvoer  
Uitgevoerd door F.wieland

|    | <u>totaal</u> | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|----|---------------|-------|------|------|------|------|
| Ci | -18.0         | -11.0 | -5.0 | -6.0 | -6.0 |      |

| verblijfsgebied    | VG1.1              |                  |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|--------------------|--------------------|------------------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting    | 62                 | dB               |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als      |                    |                  | Letmaal                                       |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot             | 24.2               | m2               | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b><u>GA;k</u></b> | <b><u>30.1</u></b> | <b><u>dB</u></b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist      | 27.0               | dB               |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet             | 52.7               | dm3/s            |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist    | 52.5               | dm3/s            |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Woonkamer/keuken**

|               |             |           |
|---------------|-------------|-----------|
| Su,ruimte     | 16.1        | m2        |
| <b>GA;k</b>   | <b>28.5</b> | <b>dB</b> |
| GA;k, vereist | 25          | dB        |
| V             | 107.1       | m3        |
| T,ref         | 0.5         | s         |
| GA            | 32.0        | dB        |
| Lp            | 30.0        | dB        |

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 42.8 | 36.6 | 37.5 | 42.1 | 39.0 |
| Lp | 19.2 | 25.4 | 24.5 | 19.9 | 23.0 |

**Oostgevel**

|                             |            |    |
|-----------------------------|------------|----|
| Su,gevel                    | 12         | m2 |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer |    |
| absorptie plafond           | --         |    |
| hoogte gesloten ballustrade | --         | m  |
| diepte balkon/galerij       | --         | m  |
| GA;k,gevel                  | 28.6       | dB |
| GA,gevel                    | 32.0       | dB |

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CI  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

|   |    |   |
|---|----|---|
| H | -- | m |
| D | -- | m |

|            |      |    |
|------------|------|----|
| GA;k,gevel | 28.6 | dB |
| GA,gevel   | 32.0 | dB |

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 32.0 | 42.9 | 36.7 | 37.6 | 42.2 | 39.1 |
| Gi,g |      | 24.9 | 25.7 | 32.6 | 36.2 | 33.1 |
| Lp,g | 30.0 | 19.1 | 25.3 | 24.4 | 19.8 | 22.9 |

| Gvdeel  | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand    | 3.96 m2 | mw44    | wand    | Steenachtige wand 200 kg/m2       | 46.3   | 12.3 | 1.5  | RA    | 44.7   | 35.0 | 40.0 | 43.0 | 48.0 | 53.0 |
| glas    | 7.00 m2 | gs38al  | glas    | SGG CLIMAPLUS PROTECT 25/38       | 34.6   | 24.0 | 1.5  | RA    | 35.4   | 30.3 | 28.8 | 34.3 | 39.6 | 40.6 |
| kozijn  | 1.00 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                         | 41.8   | 16.8 | 1.5  | RA    | 34.2   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| suskast | 1.79 m  | sbu38a  | suskast | BUVA SusStream Luna 24 ZR         | 30.2   | 28.3 | --   | DneA  | 38.3   | 31.4 | 32.4 | 38.9 | 42.9 | 38.4 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 1.8  | 2.0  | 2.7  | 3.3  | 3.3  |
|         |         |         |         | H: 8.0 m D: 10.0 m                |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 12.1                         |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 24.0 dm3/s debiet: 43.0 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Gevel aan buitenruimte**

|                             |            |    |
|-----------------------------|------------|----|
| Su,gevel                    | 4.1        | m2 |
| Cfs figuur ( NPR5272 )      | handinvoer |    |
| absorptie plafond           | --         |    |
| hoogte gesloten ballustrade | --         | m  |
| diepte balkon/galerij       | --         | m  |
| GA;k,gevel                  | 45.8       | dB |
| GA,gevel                    | 49.3       | dB |

|     |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|
| CI  | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 15.0 |
| Cfs | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |

|   |    |   |
|---|----|---|
| H | -- | m |
| D | -- | m |

|            |      |    |
|------------|------|----|
| GA;k,gevel | 45.8 | dB |
| GA,gevel   | 49.3 | dB |

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 49.3 | 61.1 | 51.9 | 55.1 | 61.5 | 61.8 |
| Gi,g |      | 43.1 | 40.9 | 50.1 | 55.5 | 55.8 |
| Lp,g | 12.7 | 0.9  | 10.1 | 6.9  | 0.5  | 0.2  |

| Gvdeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort | Materiaal                     | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|--------|---------|---------|--------|-------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| glas   | 3.64 m2 | gs29v   | glas   | SGG Climalit Acoustic 24/33 L | 46.4   | 12.1 | 1.5  | RA | 29.5   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn | 0.50 m2 | ko33    | kozijn | Kozijn K2                     | 59.8   | -1.2 | 1.5  | RA | 34.2   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier   | 6.00 m  | k40     | kier   | O-profiel indrukking 3,5 mm   | 56.8   | 1.7  | 0    | RA | 40.5   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer 2**

Su,ruimte 8.1 m2

**GA;k** **39.8** **dB**

GA;k, vereist 25 dB

V 28.1 m3

T,ref 0.5 s

GA 40.4 dB

Lp 21.6 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 52.5 | 43.3 | 45.7 | 51.5 | 54.4 |
| Lp | 9.5  | 18.7 | 16.3 | 10.5 | 7.6  |

**Oostgevel**

Su,gevel 8.1 m2

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **39.8** **dB**

GA,gevel 40.4 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 40.4 | 52.5 | 43.3 | 45.7 | 51.5 | 54.4 |
| Gi,g | 34.5 | 32.3 | 40.7 | 45.5 | 48.4 |      |
| Lp,g | 21.6 | 9.5  | 18.7 | 16.3 | 10.5 | 7.6  |

Lp,gevel 21.6 dB

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort  | Materiaal                        | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|---------|----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| glas    | 6.26 m2 | gs29v   | glas    | SGG Climalit Acoustic 24/33 L    | 41.0   | 20.3 | 1.5  | RA    | 29.5   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn  | 1.80 m2 | ko33    | kozijn  | Kozijn K2                        | 51.2   | 10.1 | 1.5  | RA    | 34.2   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier    | 4.80 m  | k40     | kier    | O-profiel indrukking 3,5 mm      | 54.8   | 6.6  | 0    | RA    | 40.5   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| suskast | 0.47 m  | sdu36ba | suskast | DucoMax Corto 15 'ZR'            | 48.0   | 13.3 | --   | DneA  | 35.8   | 36.6 | 32.2 | 33.6 | 35.8 | 45.8 |
|         |         |         |         | Celev: berekend                  |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|         |         |         |         | H: 5.0 m D: 10.0 m               |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|         |         |         |         | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde       |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Dv: 0.2 m Dh: m                  |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | RqA: 9.0                         |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|         |         |         |         | Qv: 20.7 dm3/s debiet: 9.7 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| verblijfsgebied | VG1.2       |           |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 53          | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot          | 7.8         | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>23.4</b> | <b>dB</b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 20.0        | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet          | 13.5        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist | 13.3        | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Slaapkamer 1**

Su,ruimte 7.8 m2

**GA;k 23.4 dB**

GA;k, vereist 18 dB

V 38.5 m3

T,ref 0.5 s

GA 25.6 dB

Lp 27.4 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 36.4 | 28.4 | 31.3 | 37.1 | 37.9 |
| Lp | 16.6 | 24.6 | 21.7 | 15.9 | 15.1 |

**Westgevel**

Su,gevel 7.8 m2

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 23.4 dB

GA,gevel 25.6 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 25.6 | 36.4 | 28.4 | 31.3 | 37.1 | 37.9 |
|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| Gi,g | 18.4 | 17.4 | 26.3 | 31.1 | 31.9 |
|------|------|------|------|------|------|

Lp,gevel 27.4 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| Lp,g | 27.4 | 16.6 | 24.6 | 21.7 | 15.9 | 15.1 |
|------|------|------|------|------|------|------|

| Gvldeel    | Afm.    | Cat.nr. | Msoort     | Materiaal                         | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|------------|---------|---------|------------|-----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| wand       | 2.40 m2 | mw51b   | wand       | Steen. spouwmuur 400 kg/m2        | 53.1   | -2.2 | 1.5  | RA    | 52.5   | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas       | 4.00 m2 | gs29v   | glas       | SGG Climalit Acoustic 24/33 L     | 27.9   | 23.0 | 1.5  | RA    | 29.5   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn     | 1.40 m2 | ko33    | kozijn     | Kozijn K2                         | 37.2   | 13.7 | 1.5  | RA    | 34.2   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier       | 6.50 m  | k40     | kier       | O-profiel indrukking 3,5 mm       | 38.3   | 12.5 | 0    | RA    | 40.5   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| susrooster | 0.57 m  | sdu30b  | susrooster | Duco MiniMax 20 'ZR'              | 25.8   | 25.0 | --   | DneA  | 30.2   | 23.8 | 22.9 | 29.8 | 34.9 | 35.7 |
|            |         |         |            | Celev: berekend                   |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|            |         |         |            | H: 5.0 m D: 10.0 m                |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde        |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|            |         |         |            | Dv: 0.2 m Dh: m                   |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | RqA: 3.9                          |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Qv: 23.7 dm3/s debiet: 13.5 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

| verblijfsgebied | VG1.3       |           |                                               | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 53          | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| Opgegeven als   |             |           | Lden                                          |        |     |     |     |      |      |
| Su,tot          | 7.8         | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |        |     |     |     |      |      |
| <b>GA;k</b>     | <b>23.5</b> | <b>dB</b> |                                               |        |     |     |     |      |      |
| GA;k, vereist   | 20.0        | dB        |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet          | 8.1         | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |
| debiet, vereist | 7.9         | dm3/s     |                                               |        |     |     |     |      |      |

**Slaapkamer 3**

Su,ruimte 7.8 m2

**GA;k** **23.5** **dB**

GA;k, vereist 18 dB

V 31.7 m3

T,ref 0.5 s

GA 24.8 dB

Lp 28.2 dB

GA 35.9 27.4 30.5 37.1 37.7

Lp 17.1 25.6 22.5 15.9 15.3

**Westgevel**

Su,gevel 7.8 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **23.5** dB

GA,gevel 24.8 dB

GA,g 24.8 35.9 27.4 30.5 37.1 37.7

Gi,g 17.9 16.4 25.5 31.1 31.7

Lp,gevel 28.2 dB

Lp,g 28.2 17.1 25.6 22.5 15.9 15.3

| Gvldeel    | Afm.    | Cat.nr. | Msoort     | Materiaal                        | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |       | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|------------|---------|---------|------------|----------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| glas       | 6.30 m2 | gs29v   | glas       | SGG Climalit Acoustic 24/33 L    | 25.9   | 25.8 | 1.5  | RA    | 29.5   | 23.1 | 20.6 | 30.1 | 40.3 | 39.0 |
| kozijn     | 1.50 m2 | ko33    | kozijn     | Kozijn K2                        | 36.9   | 14.8 | 1.5  | RA    | 34.2   | 26.0 | 28.0 | 34.0 | 36.0 | 40.0 |
| kier       | 6.50 m  | k40     | kier       | O-profiel indrukking 3,5 mm      | 38.3   | 13.4 | 0    | RA    | 40.5   | 41.0 | 44.0 | 44.0 | 38.0 | 39.0 |
| susrooster | 0.34 m  | sdu30b  | susrooster | Duco MiniMax 20 'ZR'             | 28.1   | 23.6 | --   | DneA  | 30.2   | 23.8 | 22.9 | 29.8 | 34.9 | 35.7 |
|            |         |         |            | Celev: berekend                  |        |      |      | Celev |        | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|            |         |         |            | H: 5.0 m D: 10.0 m               |        |      |      | Cpos  |        | 2.0  | 1.5  | -0.5 | 0.0  | 0.0  |
|            |         |         |            | Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde       |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Dv: 0.2 m Dh: m                  |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | RqA: 3.9                         |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |
|            |         |         |            | Qv: 23.7 dm3/s debiet: 8.1 dm3/s |        |      |      |       |        |      |      |      |      |      |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

**project** **046905aa\_2022V.8, WC Willem Royaardsplein**  
Projectdatum 14-10-2022  
Opdrachtgever  
Uitgevoerd door F. Wieland

**gebouw** **WT13, afgesloten balkon**  
Rekenmethode NPR 5272  
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)  
Spectrum handinvoer  
Uitgevoerd door F.wieland

|    | <u>totaal</u> | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|----|---------------|-------|------|------|------|------|
| Ci | -18.0         | -11.0 | -5.0 | -6.0 | -6.0 |      |

| verblijfsgebied | VG1.1       |           |                                               |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|                 |             |           |                                               |  |  |  |  |  |  |
| Geluidbelasting | 86          | dB        |                                               |  |  |  |  |  |  |
| Opgegeven als   |             |           | Letmaal                                       |  |  |  |  |  |  |
| Su,tot          | 13          | m2        | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) |  |  |  |  |  |  |
| <u>GA;k</u>     | <u>24.4</u> | <u>dB</u> |                                               |  |  |  |  |  |  |
| GA;k, vereist   |             | dB        |                                               |  |  |  |  |  |  |

**Afgesloten balkon (uitgevoerd met enkel glas)**

Su,ruimte 13 m2

**GA;k 19.7 dB**

GA;k, vereist -02 dB

V 13 m3

T,ref 0.5 s

GA 19.7 dB

Lp 66.3 dB

|    |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|
| GA | 29.2 | 26.2 | 23.2 | 28.2 | 30.2 |
| Lp | 56.8 | 59.8 | 62.8 | 57.8 | 55.8 |

**Gesloten gevel van glas**

Su,gevel 13 m2

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cl | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cfs | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 19.7 dB

GA,gevel 19.7 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| GA,g | 19.7 | 29.2 | 26.2 | 23.2 | 28.2 | 30.2 |
|------|------|------|------|------|------|------|

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| Gi,g | 11.2 | 15.2 | 18.2 | 22.2 | 24.2 |
|------|------|------|------|------|------|

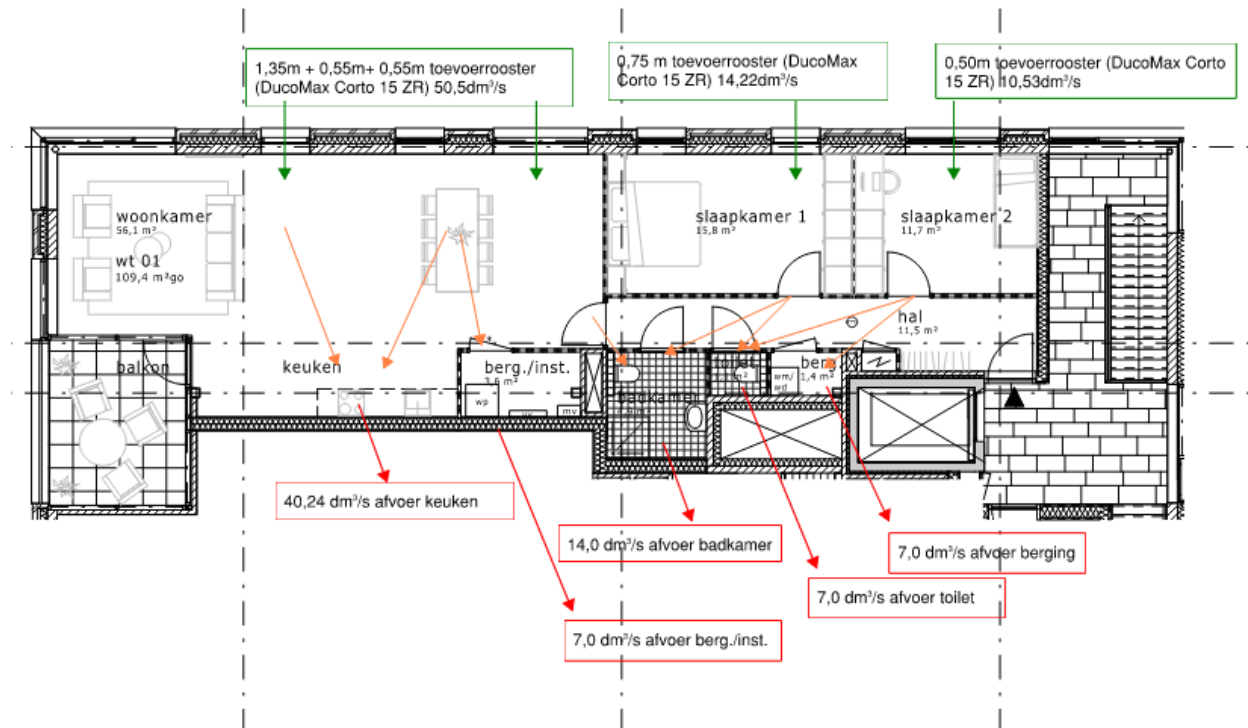
Lp,gevel 66.3 dB

|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| Lp,g | 66.3 | 56.8 | 59.8 | 62.8 | 57.8 | 55.8 |
|------|------|------|------|------|------|------|

| Gvldeel | Afm.    | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | Lp;p | Cvlg |    | totaal | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 |
|---------|---------|---------|--------|-----------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| glas    | 8.58 m2 | ge27    | glas   | 4 mm      | 21.5   | 64.5 | 0    | RA | 27.4   | 19.0 | 23.0 | 26.0 | 30.0 | 32.0 |
| glas    | 4.42 m2 | ge27    | glas   | 4 mm      | 24.4   | 61.6 | 0    | RA | 27.4   | 19.0 | 23.0 | 26.0 | 30.0 | 32.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing  
Materialen met catalogusnummers eindigend op \* of \*\* zijn door de gebruiker ingevoerd.

## Bijlage IV Gevisualiseerde ventilatieberekeningen voor WT01



### Ventilatievoorzieningen

| Woningtype | Verblijfsruimte  | Totaal vereiste ventilatiedebiet [dm³/s] | Gevelvlak  | Type | Lengte in meter |
|------------|------------------|------------------------------------------|------------|------|-----------------|
| WT01       | Woonkamer/keuken | 50.5                                     | noordgevel | B    | 2,4*            |
|            | Slaapkamer 1     | 14.2                                     | noordgevel | B    | 0,75            |
|            | Slaapkamer 2     | 10.5                                     | noordgevel | B    | 0,5             |

\* Wanneer de open roosterlengte groter is dan 1,50 meter, dan kunnen meerdere roosters of suskasten worden toegepast met een maximale lengte van 1,50 meter per rooster of suskast. Dit om het optreden van staande golven te voorkomen.